

(11)Publication number : **2001-213503**
(43)Date of publication of application : **07.08.2001**

(71)Applicant : **SANYO ELECTRIC CO LTD**
(72)Inventor : **KURIHARA HIROYUKI**
ISHIKURA TSUTOMU
SHIBATA ISAO

[illegible]

BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 搬送物品を搭載する移動体に関する移動体情報を記憶する記憶手段と、前記移動体の位置に関する位置情報を生成する手段と、前記搬送物品の温度に関する温度情報を生成する手段と、外部との間で無線通信によりデータの送受信を行う機能を備えた制御手段とを前記移動体に設け、これら移動体情報、位置情報及び温度情報を前記制御手段が無線通信によって外部に出力することを特徴とする物流管理システム。

【請求項2】 移動体情報は、少なくとも移動体の出発地、目的地、搬送物品及び前記移動体自体を識別可能な情報であることを特徴とする請求項1の物流管理システム。

【請求項3】 制御手段は、位置情報及び温度情報を記憶手段に記録することを特徴とする請求項1又は請求項2の物流管理システム。

【請求項4】 制御手段は、移動体情報、位置情報及び温度情報を定期的に管理センターに送信することを特徴とする請求項1、請求項2又は請求項3の物流管理システム。

【請求項5】 制御手段は、管理センターからのデータ要求に応じて、移動体情報、位置情報及び温度情報を前記管理センターに送信することを特徴とする請求項1、請求項2、請求項3又は請求項4の物流管理システム。

【請求項6】 制御手段は、温度情報に異常温度に関するデータが含まれている場合には、管理センターに通報を行うと共に、移動体にて所定の警報出力を行うことを特徴とする請求項1、請求項2、請求項3、請求項4又は請求項5の物流管理システム。

【請求項7】 制御手段は、管理センターから送信された情報を移動体にて出力することを特徴とする請求項1、請求項2、請求項3、請求項4、請求項5又は請求項6の物流管理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば産地から市場への食品輸送、或いは、配送センターから他の配送地への食品輸送などの物流を管理するシステムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年の低温物流システムの進歩により、冷蔵或いは冷凍された食品の輸送・配送が活発化しているが、これまでは搬送中の食品などの温度変化に関してまで注意が払われていなかったのが現実である。そのため、例えば冷凍車で冷凍食品を搬送している間に解凍されてしまい、その後、再び凍結された場合などには、事後にそれを把握することは困難であった。

【0003】また、近年食品による細菌感染が問題とされており、係る搬送中における食品の温度管理も重要視されるに至っている。他方、宇宙食などの場合の如く、

食品の温度管理は温度と時間が重要とされている（NASAで開発されたHACCP（Hazard Analysis Critical Control Point）方式など）。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】そこで、このような食品の搬送中における温度変化を監視できれば、搬送中に発生する損害を未然に防止し、或いは、最小限に抑制することが可能となる。また、その場合に搬送中の食品の現在位置を同時に把握できれば、対処が容易となると共に、原因の究明などの解析作業にも有利なものとなる。

【0005】そこで、本発明は、係る従来の技術的課題を解決するために成されたものであり、搬送物品の温度管理を的確且つ円滑に実行することができる物流管理システムを提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の物流管理システムは、搬送物品を搭載する移動体に関する移動体情報を記憶する記憶手段と、移動体の位置に関する位置情報を生成する手段と、搬送物品の温度に関する温度情報を生成する手段と、外部との間で無線通信によりデータの送受信を行う機能を備えた制御手段とを移動体に設け、これら移動体情報、位置情報及び温度情報を制御手段が無線通信によって外部に出力するようにしたものである。

【0007】請求項2の発明の物流管理システムは、上記において移動体情報は、少なくとも移動体の出発地、目的地、搬送物品及び移動体自体を識別可能な情報であることを特徴とする。

【0008】請求項3の発明の物流管理システムは、上記において制御手段は、位置情報及び温度情報を記憶手段に記録することを特徴とする。

【0009】請求項4の発明の物流管理システムは、上記において制御手段は、移動体情報、位置情報及び温度情報を定期的に管理センターに送信することを特徴とする。

【0010】請求項5の発明の物流管理システムは、上記において制御手段は、管理センターからのデータ要求に応じて、移動体情報、位置情報及び温度情報を前記管理センターに送信することを特徴とする。

【0011】請求項6の発明の物流管理システムは、上記において制御手段は、温度情報に異常温度に関するデータが含まれている場合には、管理センターに通報を行うと共に、移動体にて所定の警報出力を行うことを特徴とする。

【0012】請求項7の発明の物流管理システムは、上記において制御手段は、管理センターから送信された情報を移動体にて出力することを特徴とする。

【0013】本発明の物流管理システムによれば、搬送物品を搭載する移動体に関する移動体情報と、移動体の位置に関する位置情報と、搬送物品の温度に関する温度

情報を、移動体に設けられた制御手段が無線通信によって外部に出力するように構成されているので、これら情報を請求項4の如く定期的に管理センターに送信し、或いは、請求項5の如く管理センターからデータ要求することにより、この移動体からの移動体情報、位置情報及び温度情報を受信して、当該移動体により搬送されている物品の温度や搬送状況を管理センターにて管理することができるようになる。

【0014】即ち、例えば物品の温度に異常が生じている場合には、請求項6の如く管理センターに通報し、移動体にて所定の警報出力を行うようにすると共に、請求項7の如く管理センターから送信された情報を移動体にて出力するようにすれば、通報に応じて管理センターから当該異常に対する対処方法などを移動体に送信して出力することもできるようになる。

【0015】従って、移動体に運転手などの作業員が同乗している場合には、係る異常の発生を的確に認識し、管理センターからの情報に基づいて適切な対処を施すことができるようになる。特に、管理センターでは位置情報も把握できるので、修理などを行うための最寄りの拠点を指示することも可能となるなど、総じて搬送物品の温度管理能力を著しく向上させることができるようになる。

【0016】特に、請求項3の如く位置情報及び温度情報を移動体の記憶手段に記録するようにすれば、目的地に到着した後に係る情報を読み出すことにより、物品が如何なる移動体でどのような温度管理下で搬送されたかを綿密に解析することも可能となる。

【0017】また、請求項5においては管理センターからのデータ要求時のみ移動体から送信を行うようにし、それ以外は例えば目的地にて一括して移動体から通信を行うなどの方式とすれば、通信コストを著しく低減することも可能となるものである。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づき本発明の実施形態を詳述する。図1は本発明を適用する実施例としての食品輸送システム1の構成図を示し、図2は食品輸送システム1による食品の輸送形態及び輸送中の食品温度を示している。尚、この出願において搬送とは輸送及び配送の両方を包含する概念として取り扱っている。

【0019】実施例の食品輸送システム1は、移動体の実施例としての冷凍・冷蔵トラックから成る搬送車両2と、当該搬送車両2が所属する運送会社の管理センター3などから構築されている。そして、これら搬送車両2と管理センター3は、無線通信網4および公衆回線ISDNを介してデータの送受信を行うよう構成されている。

【0020】そして、上記管理センター3では搬送車両2の監視業務が行われるものであり、例えばパソコンPが設置されてルータTにより公衆回線ISDNに接続さ

れている。

【0021】一方、搬送車両2は作業員となる運転手が当該搬送車両を運転するための運転台6と、その後方の荷台7に構成された冷蔵室8及び冷凍室9とを備えている。尚、運転台6の下方には図示しないエンジンが設けられると共に、荷台7には冷蔵室8及び冷凍室9をそれぞれ所定の冷蔵温度（例えば+5℃～+10℃）、冷凍温度（例えば-20℃～-10℃）に冷却する図示しない冷凍機が搭載されているものとする。

10 【0022】また、この搬送車両2の運転台6には例えばPDA・モバイル端末から成る車載端末16と無線通信端末11が搭載されると共に、屋根部分にはGPSアンテナ12及び無線通信用の外部アンテナ13が取り付けられている。

【0023】更に、冷蔵室8及び冷凍室9内には温度センサ19及び20がそれぞれ取り付けられている。そして、これら温度センサ19及び20は搬送車両2に配線された信号線17にカブラを介して接続されると共に、この信号線17は車載端末16に接続されている。

20 【0024】上記車載端末16の構成を図3に示す。車載端末16は制御手段となるCPU（マイクロコンピュータ）31、フラッシュメモリなどから構成される記憶手段としてのメモリ32、I/Oインターフェース33及び送受信手段としてのバスI/Oインターフェース34などから構成されている。また、車載端末16にはカラーLCDディスプレイなどから構成されたスピーカ付きの表示器37と、入力手段としてのスイッチ（バーコードリーダなどを含む）38、GPS14などが設けられている。

30 【0025】また、前記バスI/Oインターフェース34に前記信号線17が接続されており、この信号線17を介して前記温度センサ19、20とデータの授受を行う。車載端末16のメモリ32には前記温度センサ19、20とデータ通信を行うための所定の通信プロトコルや温度センサ19、20を識別するためのソフトウェア及び無線通信端末11を用いたデータ通信を行うための制御プログラムなどが設定されている。更に、メモリ32には当該車載端末16が搭載された搬送車両2を特定する運行便コード（搬送車両2のIDコード。移動体情報）が書き込まれている。

40 【0026】そして、I/Oインターフェース33に前記表示器37、GPS14、スイッチ38及び無線通信端末11が接続されると共に、GPS14には前記GPSアンテナ12が接続され、無線通信端末11には前記外部アンテナ13が接続されている。

50 【0027】一方、前記温度センサ19（温度センサ20も同様である）は、図4に詳細に示す如く制御部61と、記憶手段としてのメモリ62と、送受信手段及び記憶手段としてのI/Oインターフェース63と、検出手段としてのセンサ部64と、THレジスタ66と、TL

レジスタ67と、状態を決定する設定レジスタ68と、通信の整合性を取るCRCジェネレータ69と、Vcc電源を検知する電源検知部71と、蓄電手段を構成するコンデンサ72及びダイオード73、73などから構成されている。

【0028】この場合、コンデンサ72はダイオード73の出力側に接続され、入力端子76はこのダイオード73とI/Oインターフェース63に接続されている。そして、入力端子76は信号線17に接続され、コンデンサ72はI/Oインターフェース63にも接続される。尚、上記信号線17には、例えば+5Vの電位（高電位）と0V（低電位）にて構成されるパルス信号によりデータが作られて送られる。

【0029】そして、温度センサ19が信号線17に接続されると、データを構成する高電位と低電位のパルス信号が高電位となっている間はそのまま各素子に給電が成され、コンデンサ72にも充電される。そして、低電位となっている間はコンデンサ72から放電され、各素子の電源が賄われる構成とされている。

【0030】尚、温度センサ19にはVcc（DC+5V）電源端子77も設けられ、ダイオード74に接続されており、温度センサ19は、このVcc電源端子77を電源線に接続すれば、各素子は電源線からの給電によっても動作することができるように構成されている（電源供給モード）。即ち、この電源供給モードではコンデンサ72に充填すること無く、各素子は動作するようになるので、検査時などの温度センサ19を迅速に動作させたい場合に利便性が向上する。

【0031】また、制御部61はI/Oインターフェース63により、後述する如く車載端末16から指示されると、センサ部64により冷蔵室8（温度センサ20の場合には冷凍室9）内の温度を検出し、その温度データを取り込んで一旦メモリ62に書き込む。その場合、センサ部64が検出した温度が前記警報上限温度THを越えている場合、又は、警報下限温度TLを下回っている場合には、高温警報及び低温警報に関するデータもメモリ62に書き込む。そして、I/Oインターフェース63により、後述する如く車載端末16からポーリングされると、メモリ62に書き込まれた温度データ及び警報に関するデータをI/Oインターフェース63により車載端末16に送信する。

【0032】ここで、I/Oインターフェース63には温度センサ19自体のIDコードやセンサである旨の識別データが書き込まれ、THレジスタ66には冷蔵室8（温度センサ20では冷凍室9）の警報上限温度THが、また、TLレジスタ67には警報下限温度TLが書き込まれる。これらの警報上限温度TH、警報下限温度TLのデータは車載端末16から信号線17を介して送信される。

【0033】また、メモリ62には車載端末16との間

のデータ通信を行うための通信プロトコルなどが記憶されている。また、温度センサ19において故障が生じている場合には当該故障データもメモリ62に書き込まれ、車載端末16に送信される。また、温度センサ19は車載端末16との間の通信が断たれた場合にも、現在の状態を保持する自己保持機能を有している。

【0034】次に、以上の構成で次に図2を参照しながら動作を説明する。搬送車両2の荷台7には図2の出発地Aにて、冷蔵室8と冷凍室9にそれぞれ搬送物品である冷蔵食品及び冷凍食品が積み込まれる。また、これら冷蔵食品、冷凍食品の品名・数量（識別情報）、当該搬送車両2を運転する運転手（作業員）名、出発地A、経由地B、C及び目的地Dやそれらへの到着予定時間などの帳票データは、前記運行便コードに対応して、出発地Aにて運転手により予め管理センター3のパソコンPに登録される。

【0035】この場合の、帳票データは車載端末16のスイッチ（バーコードリーダーなど）を用いて入力され、一端メモリ32に書き込まれる。そして、所定の送信操作によりCPU31はメモリ32に書き込まれた帳票データ及び運行便コードを無線通信端末11を用いてパケット方式により送信する。パソコンPは無線通信網、公衆回線ISDN及びルータTを介して係る帳票データ及び運行便コードを受信し、保持する。

【0036】また、冷凍機は各冷蔵室8、冷凍室9を所定の温度に冷却して上記食品を冷蔵若しくは冷凍すると共に、搬送車両2は出発地Aを出発する。車載端末16のメモリ32には前記温度センサ19、20のIDコードが書き込まれており、CPU31は各IDコードを用いて各温度センサ19、20との間でデータの送受信を行う。

【0037】即ち、車載端末16は温度センサ19、20に一定周期（例えば1秒間に一回など）でポーリングを行う。この場合、車載端末16は通信開始コマンドを送信する。車載端末16は信号線17が接続されたポートを常には「H」としており、この通信開始コマンドの送信は、ポートを500μs～960μs（マイクロ秒）「L」とすることにより実行される。そして、車載端末16は15μs～60μs待機する。この間信号線17は「H」である。

【0038】その後、温度センサ19、20からはOKコマンドが返信される。このOKコマンドの送信は、入力端子76を60μs～240μs「L」とすることにより実行される。そして、車載端末16は100ms（ミリ秒）待機する。この間信号線17は「H」であり、温度センサ19、20の各素子には入力端子76から給電が成され、コンデンサ72は充電される。

【0039】その後、車載端末16は温度センサ19の呼び出しコマンドと温度センサ19の上記IDコードを送信する。次に、車載端末16は温度センサ19に対し

10

20

30

40

50

て温度計測開始コマンド（検出動作開始の指示）を送信する。その後、車載端末16は500ms（ミリ秒）待機する。この間信号線17は「H」であり、温度センサ19の各素子には入力端子76から給電が成され、コンデンサ72は充電される。

【0040】温度センサ19の制御部61はI/Oインターフェース63を介して上記温度計測開始コマンドを受け取ると、センサ部64により温度を計測（検出）し、計測した温度データをメモリ62に格納する。そして、上記500msの待機期間が経過すると、車載端末16は再び通信開始コマンドを送信し、温度センサ19からはOKコマンドが返信される。次に、車載端末16は温度センサ19の呼び出しコマンドと温度センサ19の上記IDコードを送信する。

【0041】そして、メモリ呼び出しコマンドを送信する。温度センサ19の制御部61はこのコマンドに応じて前述の如くメモリ62に格納した温度データと前記警報に関するデータを返信する。そして、最後に車載端末16はリセットコマンドを送信し、温度センサ19からはOKコマンドが返信される。尚、温度センサ20の場合にも同様であり、その場合には当該温度センサ20のIDコードが用いられる。

【0042】車載端末16のCPU31はこのようにして温度センサ19、20から収集した温度データ（警報に関するデータが含まれる場合もある）をメモリ32に書き込む。また、車載端末16のGPS14はGPS用の衛星Sからの電波をGPSアンテナ12により受けることにより、現在位置の緯度・経度から成る搬送車両2の位置データ（位置情報）を随時、若しくは、前記温度センサ19、20へのポーリングに対応して1秒間に一回生成する。CPU31はこの位置データもメモリ32に書き込む。

【0043】尚、このような温度データや位置データは、また、CPU31により時刻に対応してメモリ32に記録・保持される。これにより、この記録されたデータを後に読み出し、運行便コード（搬送食品や出発地、目的地を特定できる）を用いて解析することができるようになる。

【0044】また、車載端末16のCPU31は温度センサ19、20から収集した温度データを表示器37にて表示する。これにより、運転手は現在の各冷蔵室8、冷凍室9内の温度を運転台6にて逐次確認することができる。

【0045】更に、車載端末16のCPU31は、無線通信端末11と外部アンテナ13を用い、メモリ32に書き込まれている温度データ（警報に関するデータも含まれる）及び位置データを、運行便コードと共に前述同様にバケット方式にて管理センター3に無線送信する。パソコンPは無線通信網、公衆回線ISDN及びルータTを介して係る運行便コードに対応した温度データ及び

位置データを受信し、保持する。

【0046】また、管理センター3においては、パソコンPを随時操作することにより、ルータT、公衆回線ISDN及び無線通信網を介して搬送車両2にポーリング（データ要求）を行うことができる。車載端末16はパソコンPから係るポーリングを受けると、その時点でメモリ32に書き込まれている温度データ及び位置データを、無線通信端末11及び外部アンテナ13を用い、運行便コードと共にパソコンPに送信する。パソコンPは無線通信網、公衆回線ISDN及びルータTを介して係る運行便コードに対応した温度データ及び位置データを受信し、同様に保持する。

【0047】これにより、管理センター3においては当該搬送車両2により搬送されている食品の温度（冷蔵室8や冷凍室9の温度から実質的に収納食品の温度が代表される）や、当該搬送車両2の現在位置などの搬送状況をリアルタイムで管理することができるようになる。

【0048】そして、搬送車両2が経由地Bを経て経由地Cに到着し、そこで、荷台7の扉が例えば長時間開放されたことにより、例えば図2の下段に示す如く冷凍室9の温度が上昇して、時刻P1にて警報上限温度を越えたものとする、係る警報に関するデータは前述の如く車載端末16によって温度センサ20から収集される。

【0049】車載端末16のCPU31は、温度データ20から受信したデータ中に警報に関するデータが含まれている場合には、先ず表示器37に警報表示（この場合には高温警報の表示となる）を行い、前記ブザーを鳴動させる。これにより、運転手は冷凍室9の異常高温を認知して、扉を閉じるなどの処置を早急にとることができるようになる。

【0050】また、係る場合車載端末16のCPU31は、温度データ20から受信したデータ中に警報に関するデータが含まれている場合には、10分に1回のタイミングに係わらず、無線通信端末11と外部アンテナ13を用い、当該温度データ（警報に関するデータが含まれている）及び位置データを、運行便コードと共に直ちに管理センター3に無線送信する。パソコンPは前述同様に無線通信網、公衆回線ISDN及びルータTを介して係る運行便コードに対応した温度データ（警報に関するデータが含まれている）及び位置データを受信する。

【0051】これにより、管理センター3においても搬送車両2の冷凍室9の温度が異常高温となっていることと、当該搬送車両2の位置を直ちに把握することができる。そして、パソコンPを操作することにより、ルータT、公衆回線ISDN及び無線通信網を介して搬送車両2に、例えば「扉を閉じる」旨の指示データを送信することができる。車載端末16のCPU31はパソコンPからの係る指示データを受け取ると、表示器37に表示し、同様にブザーを鳴動させる。

【0052】ここで、係る警報に関するデータから判断

して、単なる扉の開放による異常ではない場合、即ち、例えば冷凍機の故障と判断される場合などには、管理センター3では現在の搬送車両2の位置データから最寄りの拠点を検索し、そこに立ち寄る旨の指示データをパソコンPにより車載端末16に送信することになる。これにより、修理・点検が必要な異常に迅速に対処して、搬送食品の損害を防止若しくは最小限に抑えることができるようになる。

【0053】また、管理センター3のパソコンPでは車載車両2の現在位置を随時（通常は10分間に一回）把握することができるので、例えば経由地B、Cや目的地Dへの到着時間が遅れているような場合には、その旨の問い合わせを運転手（この場合には携帯電話などを用いることになる）に行うこともできる。

【0054】尚、上記実施例では10分間に一回車載端末16から管理センター3のパソコンPに各データを無線送信するようにしたが、それに限らず、目的地に到着した時点で一括してメモリ32内のデータをパソコンPに送信するようにしても良い。その場合には、上記実施例に比較して通信コストを低減することができるようになる。但し、その場合にも前述の如くパソコンPから搬送中随時、車載端末16にポーリングできることは言うまでもない。

【0055】また、実施例では冷蔵室9の温度或いは冷蔵室8の温度が警報上限温度を越え、或いは、下限温度を下回った時点で温度センサ19、20が警報に関するデータを生成するようにしたが、それに限らず、各上限温度、下限温度に至る以前の温度に達したことを判断（判断には経過時間を付加しても良い）して、異常予知の警告データを生成するようにしても良い。

【0056】更に、実施例では移動体として冷凍・冷蔵トラックなどの搬送車両を例にとって説明したが、移動体としては係るトラックなどに限らず、電車や航空機で食品を搬送する場合にも本発明は有効である。また、移動体としては係る自立運行手段に限らず、船積みのコンテナなども含むものである。但し、移動範囲が広範に渡る場合には、無線通信網としては衛星電話網などを用いることになる。

【0057】

【発明の効果】以上詳述した如く本発明の物流管理システムによれば、搬送物品を搭載する移動体に関する移動体情報と、移動体の位置に関する位置情報と、搬送物品の温度に関する温度情報を、移動体に設けられた制御手段が無線通信によって外部に出力するように構成されているので、これら情報を請求項4の如く定期的に管理センターに送信し、或いは、請求項5の如く管理センターからデータ要求することにより、この移動体からの移動体情報、位置情報及び温度情報を受信して、当該移動体により搬送されている物品の温度や搬送状況を管理センターにて管理することができるようになる。

【0058】即ち、例えば物品の温度に異常が生じている場合には、請求項6の如く管理センターに通報し、移動体にて所定の警報出力を行うようにすると共に、請求項7の如く管理センターから送信された情報を移動体にて出力するようにすれば、通報に応じて管理センターから当該異常に対する対処方法などを移動体に送信して出力することもできるようになる。

【0059】従って、移動体に運転手などの作業員が同乗している場合には、係る異常の発生を的確に認識し、管理センターからの情報に基づいて適切な対処を施すことができるようになる。特に、管理センターでは位置情報も把握できるので、修理などを行うための最寄りの拠点を指示することも可能となるなど、総じて搬送物品の温度管理能力を著しく向上させることができるようになる。

【0060】特に、請求項3の如く位置情報及び温度情報を移動体の記憶手段に記録するようにすれば、目的地に到着した後に係る情報を読み出すことにより、物品が如何なる移動体でどのような温度管理下で搬送されたかを綿密に解析することも可能となる。

【0061】また、請求項5においては管理センターからのデータ要求時のみ移動体から送信を行うようにし、それ以外は例えば目的地にて一括して移動体から通信を行うなどの方式とすれば、通信コストを著しく低減することも可能となるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用する実施例としての食品輸送システムの構成図である。

【図2】図1の食品輸送システムによる食品の輸送形態及び輸送中の食品温度（冷凍）を示す図である。

【図3】車載端末の電気回路のブロック図である。

【図4】温度センサの電気回路のブロック図である。

【符号の説明】

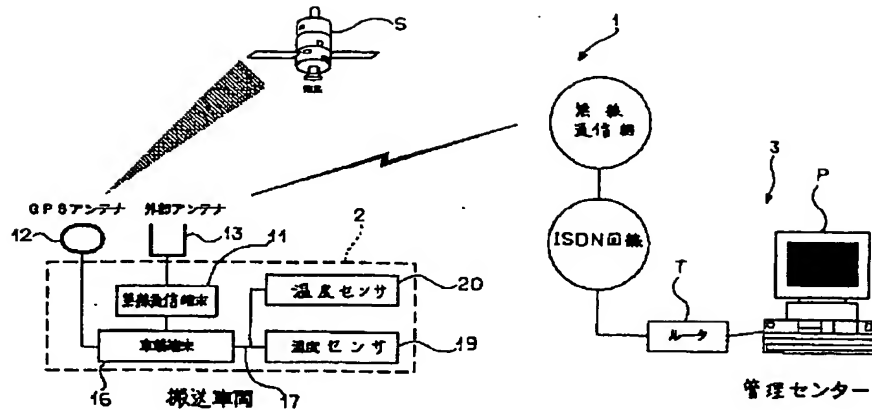
- 1 食品輸送システム
- 2 搬送車両
- 3 管理センター
- 6 運転台
- 7 荷台
- 8 冷蔵室
- 9 冷凍室
- 11 無線通信端末
- 12 GPSアンテナ
- 13 外部アンテナ
- 14 GPS
- 16 車載端末
- 17 信号線
- 19、20 温度センサ
- 31 CPU
- 32 メモリ
- 37 表示器

- 61 制御部
63 I/Oインターフェース
64 センサ部
72 コンデンサ

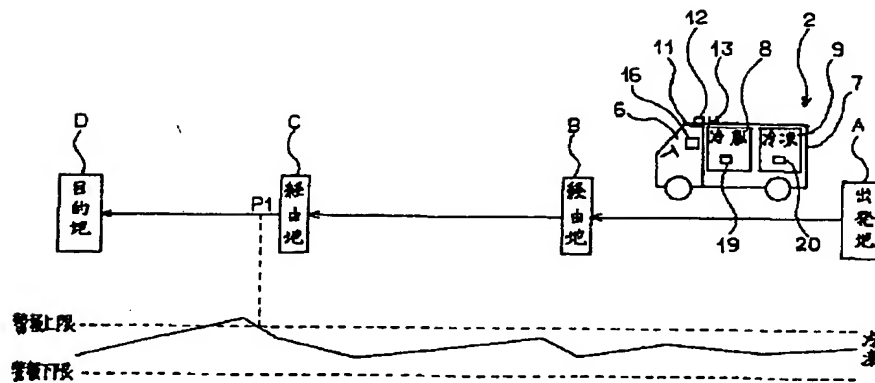
- * P パソコン
S 衛星
T ルータ

*

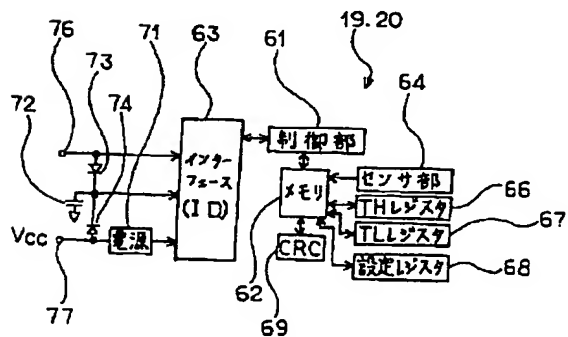
【図1】



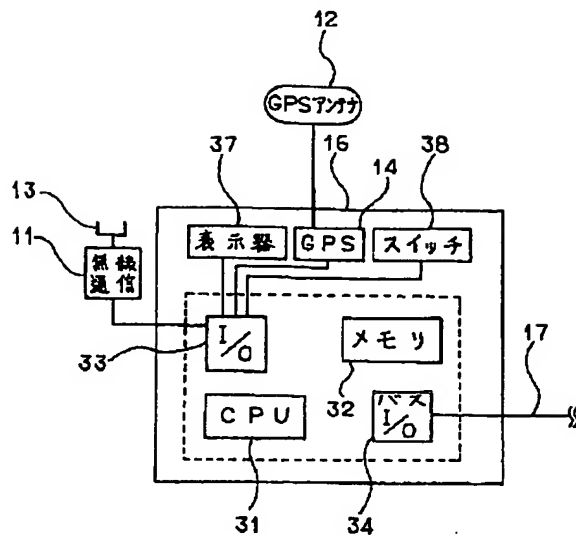
【図2】



【図4】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

H04L 12/28

識別記号

F I

H04L 11/00

ターマコード (参考)

310B

(72)発明者 柴田 勲男

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

F ターム (参考) 2F073 AA32 AB02 BB01 BC02 CC14

DD02 GG01

3F022 BB02 LL05 MM08 MM70 PP06

QQ00

5B058 CA17 YA20

5H180 AA15 BB05 CC12 FF05 FF13

FF25 FF33

5K033 AA03 AA09 BA02 BA06 BA08

BA17 CB01 DA01 DA06 DA19

DB12 DB20 EA03 EA07

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.